

激光腔内闭合联合泡沫硬化剂注射术在下肢静脉曲张伴溃疡中的疗效分析

杨 锦¹, 李冈栉^{1*}, 李昭辉², 郭伟昌²

¹遂宁市中心医院血管外科, 四川 遂宁

²宜宾市第一人民医院血管外科, 四川 宜宾

收稿日期: 2024年5月26日; 录用日期: 2024年6月21日; 发布日期: 2024年6月27日

摘 要

目的: 观察激光腔内闭合联合泡沫硬化剂注射术在下肢静脉曲张伴溃疡患者中的应用效果。方法: 选取2022年1月至2023年6月收治的主诊断为“下肢静脉曲张伴溃疡”的患者100例, 按照患者治疗方式将其分为实验组(激光联合泡沫硬化剂) 55例和对照组(传统手术) 45例。对比两组患者手术时间、出血量、隐神经损伤、术后住院时间、术后患肢疼痛、住院期间费用及术后1年随访等情况。结果: 在住院情况中, 激光联合泡沫硬化剂组在手术时间、术中出血、隐神经损伤、术后住院时间、术后患肢疼痛方面均明显小于传统手术组(P 均 <0.05)。术后1年随访, 激光联合泡沫硬化剂组在术后切口愈合情况、术后1年溃疡面积及溃疡好转情况方面均优于传统手术组(P 均 <0.05)。两组在术后深静脉血栓形成、术后皮肤色素沉着、术后1年再次干预的费用和皮肤瘙痒、浅静脉炎等其他并发症方面无统计学意义。在住院费用中, 激光联合泡沫硬化剂组的总费用、药品费用及比例、检查检验费用、护理及治疗费用方面优于对照组(P 均 <0.05), 两组手术及耗材费用以及相关比例方面, 无统计学意义。结论: 激光联合泡沫硬化剂对于下肢静脉曲张伴溃疡患者能缩短患者住院、手术及术后溃疡愈合时间, 减少患者隐神经损伤、术后切口感染及肢体疼痛等并发症, 缓解患者住院总费用、检查检验费用、护理及治疗费等经济负担, 值得临床推广应用。

关键词

下肢静脉曲张伴溃疡, 激光闭合术, 泡沫硬化剂, 卫生经济学

Analysis of Therapeutic Effect of Laser Intracavitary Closure Combined with Foam Hardener Injection for Varicose Veins of the Lower Extremities with Ulcers

*通讯作者。

文章引用: 杨锦, 李冈栉, 李昭辉, 郭伟昌. 激光腔内闭合联合泡沫硬化剂注射术在下肢静脉曲张伴溃疡中的疗效分析[J]. 临床医学进展, 2024, 14(6): 877-883. DOI: 10.12677/acm.2024.1461855

Jin Yang¹, Gangzhi Li^{1*}, Zhaohui Li², Weichang Guo²

¹Department of Vascular Surgery, Suining Central Hospital, Suining Sichuan

²Department of Vascular Surgery, Yibin First People's Hospital, Yibin Sichuan

Received: May 26th, 2024; accepted: Jun. 21st, 2024; published: Jun. 27th, 2024

Abstract

Objective: To observe the effect of laser cavity closure combined with foam hardener injection in patients with varicose veins and ulcers of the lower extremities. **Methods:** A total of 100 patients with the main diagnosis of “varicose veins of lower extremity with ulcer” were selected from January 2022 to June 2023 and divided into the experimental group (55 cases with laser combined with foam hardener) and the control group (45 cases with traditional surgery) according to the treatment methods. Operation time, blood loss, saphenous nerve injury, postoperative hospital stay, postoperative pain of the affected limb, hospitalization cost and 1-year postoperative follow-up were compared between the two groups. **Results:** In terms of hospitalization, the operative time, intraoperative bleeding, saphenous nerve injury, postoperative hospitalization time and postoperative pain of the affected limb in the laser combined with foam hardener group were significantly lower than those in the traditional surgery group (all $P < 0.05$). After 1 year of follow-up, the wound healing, ulcer area and ulcer improvement in the laser combined with foam hardener group were better than those in the traditional surgery group ($P < 0.05$). There was no significant difference between the two groups in postoperative deep vein thrombosis, postoperative skin pigmentation, the cost of re-intervention 1 year after surgery, or other complications such as skin pruritic and superficial phlebitis. In terms of hospitalization costs, the total cost, drug cost and proportion, inspection cost, nursing and treatment cost of the laser combined with foam hardener group were better than those of the control group ($P < 0.05$), but there was no statistical significance in terms of operation and consumables cost and related proportion between the two groups. **Conclusion:** Laser combined with foam hardener can shorten the time of hospitalization, operation and postoperative ulcer healing for patients with varicose veins of the lower limbs, reduce the complications of saphenous nerve injury, postoperative incision infection and limb pain, and alleviate the economic burden of total hospitalization costs, inspection costs, nursing costs, and treatment costs for patients, which is worth clinical promotion and application.

Keywords

Varicose Veins of Lower Extremity with Ulcer, Lower Closure, Foam Hardener, Health Economics

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

下肢静脉曲张是血管外科的常见病种之一, 10%~15%的男性病人和 20%~25%的女性病人存在着不同程度的下肢静脉曲张[1], 下肢静脉曲张评估按照美国静脉论坛国际专家委员会提出的按照临床表现 (clinical, C)、病因(etiology, E)、解剖(anatomy, A)和病理生理(pathophysiology, P)的 CEAP 分级分为 C0~C6 期, 其发展到下肢静脉溃疡阶段时已到 C5/C6 期[2] [3], 在美国, 6%的患者发展到了严重阶段, 其直接

医疗费用在 1.5 亿美元到 10 亿美元之间[4]，严重影响患者的生活质量和经济负担。随着治疗技术的不断发展，对于下肢静脉曲张伴溃疡患者，激光腔内闭合术等腔内热消融方式因其创伤小、安全等优势逐渐成为 C5~C6 期患者的选择方案[5]，Satokawa H 等对 201 个医疗场所的 43,958 条下肢静脉曲张进行回顾性调查显示，与过去 15 年相比，激光腔内闭合术等腔内热消融方式已经成为了最普遍的手术方式[6]，但其具体临床应用效果还有待进一步分析[7]。本研究旨在通过对激光腔内闭合联合泡沫硬化剂注射术和传统手术方式在下肢静脉曲张伴溃疡患者的临床资料进行分析，探讨其应用效果。

2. 材料及方法

2.1. 研究对象

选取 2022 年 1 月至 2023 年 6 月在宜宾市第一人民医院就诊的主诊断为“下肢静脉曲张伴溃疡”的患者，诊断排除标准按照美国下肢静脉曲张及慢性静脉疾病治疗指南提出的标准进行[4]，按照排除标准对其进行筛选。排除标准：① 硬化剂过敏；② 存在急性下肢深静脉血栓或肺栓塞；③ 有严重全身性疾病。按照患者选择的治疗方式将其分为实验组(激光联合泡沫硬化剂)和对照组(传统手术)。最终选取患者 100 例，实验组 55 例，男性 31 例，平均年龄 66.8 ± 7.25 岁，病程 11.83 ± 4.25 年，单侧静脉曲张溃疡患者 46 例(83.6%)；对照组 45 例，男性 23 例，平均年龄 67.15 ± 6.25 岁，病程 12.93 ± 6.10 年，单侧静脉曲张溃疡患者 35 例(77.8%)。两组患者的基线资料未见明显差异(P 均大于 0.05)。见表 1。

Table 1. General information

表 1. 基线资料

项目	实验组(n = 55)	对照组(n = 45)	X ² /t	P
男性(n, %)	31 (56.4)	23 (51.1)	0.275	0.60
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	66.80 ± 7.25	67.15 ± 6.25	-0.317	0.80
高血压(n, %)	36 (65.5)	29 (64.4)	0.011	0.92
吸烟(n, %)	33 (60)	25 (55.6)	0.201	0.65
饮酒(n, %)	29 (56.9)	23 (51.1)	0.026	0.57
病程($\bar{x} \pm s$, 年)	11.83 ± 4.25	12.93 ± 6.10	-1.084	0.29
单侧静脉曲张伴溃疡(n, %)	46 (83.6)	35 (77.8)	0.552	0.46
术前溃疡面积($\bar{x} \pm s$, cm ²)	12.47 ± 4.99	13.26 ± 4.24	0.352	0.40

2.2. 手术方式

实验组患者选择激光联合泡沫硬化剂处理下肢静脉曲张。手术方式为：患者麻醉后消毒铺巾，取患肢腹股沟小切口约 2.5 cm，切开皮肤、分离皮下，暴露左大隐静脉近心端根部，离断并结扎近心端。再于患肢内踝前上方做长约 1 cm 切口，游离出大隐静脉，离断并结扎远心端，近心断放入导管至大隐静脉高位结扎处，顺导丝放入鞘组，打开激光主机调整参数功率 12 W、间隔 1 s、持续 1 s。经鞘组放入激光光纤，行大隐静脉闭合。使用聚桂醇(厂家：陕西天宇制药有限公司；批准文号：国药准字 H20080445；规格：10 mL:100 mg)与空气按 1:4 比例混合成泡沫分段注入大静脉曲张属支。对照组患者采用传统大隐静脉高位结扎 + 主干抽剥 + 分支抽剥手术方式。手术方式为：患者麻醉后消毒铺巾。取腹股沟小切口

约 2.5 cm，切开皮肤、分离皮下，暴露大隐静脉近心端根部及属支，结扎并离断近端主干及分支血管。切开内踝大隐静脉处皮肤，游离出大隐静脉离断，结扎远心端，于大隐静脉主干远心端置入一次性静脉剥脱器至大隐静脉起始部，取右腿多个小切口，剥脱小腿曲张交通支，创面严密止血。抽剥大隐静脉主干，缝合各切口，加压包扎。两组患者术后均予以改善微循环、创面换药、弹力绷带加压固定等治疗。

2.3. 统计学方法

连续型变量进行正态性检验，符合正态分布的连续型变量分布描述采用均值 ± 标准差表示，采用 T 检验进行组间比较；不符合正态分布的连续型变量分布描述采用中位数(四分位数间距)表示，组间比较采用 Manne Whitney U 检验。分类变量分布特征用频数(构成比)描述，组间比较采用卡方检验或 Fisher 精确检验。P 小于 0.05 被认为具有意义。

3. 结果

3.1. 住院情况对比

实验组在手术时间(48.31 ± 7.28) VS (85.74 ± 15.57)，术中出血(8.54 ± 3.89) VS (106.28 ± 18.47)，隐神经损伤(0 VS 5)，术后住院时间(4.75 ± 1.40) VS (11.51 ± 2.53)，术后患肢疼痛方面(3 VS 14)均明显小于对照组(P 均小于 0.05)。见表 2。

Table 2. Hospitalization
表 2. 住院情况

项目	实验组(n = 55)	对照组(n = 45)	X ² /t	P
手术时间($\bar{x} \pm s$, min)	48.31 ± 7.28	85.74 ± 15.57	-14.886	0.00
术中出血($\bar{x} \pm s$, ml)	8.54 ± 3.89	106.28 ± 18.47	-38.304	0.00
隐神经损伤(n, %)	0 (0)	5 (11.1)	3.041	0.038
术后住院时间($\bar{x} \pm s$, 天)	4.75 ± 1.40	11.51 ± 2.53	-22.54	0.00
术后患肢疼痛(n, %)	3 (5.5)	14 (31.1)	11.546	0.001

3.2. 术后 1 年随访

实验组在术后切口愈合情况(0 VS 5)、术后 1 年溃疡面积(3.56 ± 1.52) VS (7.35 ± 1.70)及溃疡好转情况方面(54 VS 38)均优于对照组(P 均小于 0.05)。两组在术后深静脉血栓形成、术后皮肤色素沉着、术后 1 年再次干预的费用和皮肤瘙痒、浅静脉炎等其他并发症方面未见明显差异(P 均大于 0.05)。见表 3、表 4。

Table 3. 1 year postoperative follow-up
表 3. 术后 1 年随访

项目	实验组(n = 55)	对照组(n = 45)	X ² /t	P
术后深静脉血栓形成(n, %)	1 (1.8)	4 (8.9)	1.329	0.249
术后切口感染或愈合不良(n, %)	0 (0)	5 (11.1)	4.306	0.038
术后 1 年溃疡面积($\bar{x} \pm s$, cm ²)	3.56 ± 1.52	7.35 ± 1.70	-0.858	0.000

续表

术后 1 年溃疡好转(n, %)	54 (98.2)	38 (84.4)	4.617	0.032
术后皮肤色素沉着(n, %)	5 (9.1)	4 (8.9)	0.001	0.972
其他(n, %)	6 (10.9)	3 (6.7)	0.149	0.508

注：其他：皮肤瘙痒、浅静脉炎等。

Table 4. Reintervention costs 1 year after surgery
表 4. 术后 1 年再次干预费用

项目	实验组(n = 55)	对照组(n = 45)	X ² /t	P
术后深静脉血栓形成($\bar{x} \pm s$, 元)	1210 ± 0	1226 ± 291.76	-6.364	0.993
术后切口感染或愈合不良($\bar{x} \pm s$, 元)	0	555.02 ± 228.97	-13.767	1
其他($\bar{x} \pm s$, 元)	301.37 ± 154.35	304.37 ± 171.79	-9.332	0.980

注：其他：皮肤瘙痒、浅静脉炎等。

3.3. 住院费用

实验组的总费用(13407.34 ± 1471.22) VS (17334.08 ± 1895.68)、药品费用(3905.20 ± 1232.10) VS (7445.16 ± 1926.45)及比例(29.32 ± 9.28) VS (43.39 ± 11.61)、检查检验费用(1282.53 ± 174.00) VS (1555.00 ± 247.23)、护理及治疗费用方面(3011.25 ± 44.58) VS (3493.87 ± 66.57)优于对照组，但在手术及耗材费用以及相关比例方面，对照组优于实验组(P 均大于 0.05)。见表 5、表 6。

Table 5. Hospitalization expenses
表 5. 住院费用

项目	实验组(n = 55)	对照组(n = 45)	X ² /t	P
总费用($\bar{x} \pm s$, 元)	13407.34 ± 1471.22	17334.08 ± 1895.68	-11.662	0.000
药品($\bar{x} \pm s$, 元)	3905.20 ± 1232.10	7445.16 ± 1926.45	-8.435	0.000
检查检验($\bar{x} \pm s$, 元)	1282.53 ± 174.00	1555.00 ± 247.23	-23.456	0.000
手术及耗材($\bar{x} \pm s$, 元)	5196.25 ± 165.48	4825.80 ± 259.65	8.654	0.000
护理及治疗($\bar{x} \pm s$, 元)	3011.25 ± 44.58	3493.87 ± 66.57	-1.469	0.000

Table 6. Proportion of hospitalization expenses
表 6. 住院费用比例

项目	实验组(n = 55)	对照组(n = 45)	X ² /t	P
药品($\bar{x} \pm s$, %)	29.32 ± 9.28	43.39 ± 11.61	-6.738	0.000
检查检验($\bar{x} \pm s$, %)	9.70 ± 1.81	9.10 ± 1.90	-2.369	0.108
手术及耗材($\bar{x} \pm s$, %)	39.21 ± 4.41	28.21 ± 3.80	-10.006	0.00
护理及治疗($\bar{x} \pm s$, %)	21.83 ± 11.65	20.13 ± 12.01	-3.254	0.475

4. 讨论

在我国约有 1 亿下肢静脉曲张患者, 每年患者需承担高额的经济负担及精力去处理下肢静脉曲张所带来的并发症[8]。在英国, 每年需花费 2% 的国家医疗预算来治疗 C5~C6 期的下肢静脉曲张伴溃疡患者[4], 对全世界来说, 都是一项很大的支出。对于下肢静脉曲张伴溃疡的患者, 其传统的手术方式是大隐静脉高位结扎、主干及分支剥脱, 这种方式同时伴随着患者住院时间长、术中出血量多、手术创伤大等问题。随着近二三十年设备及技术的不断发展与完善, 单纯泡沫硬化剂注射、激光闭合术和射频消融术等腔内热消融术已逐渐在下肢静脉曲张伴溃疡患者中应用。泡沫硬化剂是指聚桂醇、聚多卡醇等液体硬化剂与空气按 1:3/1:4 或其他比例充分混合后形成致密的泡沫, 注射入曲张的静脉内可排空静脉内的血液, 使硬化剂更持久地停留在靶血管内, 致使血管内产生无菌性炎性, 进而逐渐纤维化、闭合[9]。泡沫硬化剂主要用于较细的曲张静脉[10], 其单独应用其术后 5 年复发率可达 31.5% [11], 因此其常常联合腔内热消融术一起使用[12]。血管腔内射频消融术和血管腔内激光闭合术是通过不同的设备及材料在血管腔内释放热能, 使静脉收缩快速纤维化, 闭合曲张静脉[13]-[16]。其因创伤小、恢复快、操作便捷、程序可控等优点在欧美等国家被推荐为下肢静脉曲张伴溃疡患者的一线治疗方案[2]。射频消融术因其配合的导管费用过高, 使其难以在各大医院广泛使用。血管腔内激光闭合术在国内相当数量的医院已配备相应设备, 配合泡沫硬化剂使其在临床中获得了广泛应用[8]。

下肢静脉曲张伴溃疡的传统手术需要在围手术期充分评估的术中麻醉、出血、创伤以及术后并发症等风险, 常常需要很长的术前等待时间才能够手术, 一定程度上降低了患者的就医满意度[17]。目前国内三甲及基层医院常常选择静脉激光腔内闭合术来治疗下肢大腿及小腿的主干曲张静脉, 其操作简单、安全可控、切口小、恢复短, 主干的曲张静脉可快速通过热能闭合。相对于切口大、组损伤范围大的传统的静脉曲张手术, 静脉激光腔内闭合术在能够明显减少患者围术期的主观痛苦感。但同时, 对于直径小于 4 mm 的下肢静脉分支, 激光腔内闭合术容易损伤皮肤及周围组织, 此时需联合泡沫硬化剂对细小的分支静脉闭合[2]。而对于直径小于 4 mm 的曲张属支, 传统方式常常无法同期处理, 需待患者症状加重后再二期进行曲张属支剥脱。泡沫硬化剂联合激光腔内闭合术因其创伤小、并发症少常常不需要过度的评估其在传统手术中出现的出血及术后切口感染、疼痛等风险。在本研究中, 实验组采用神经阻滞的麻醉方式, 明显的降低了传统手术椎管内麻醉或全麻中误吸、窒息死亡、喉或支气管痉挛、呼吸延迟恢复、全脊髓麻醉瘫痪等风险。实验组术前仅需完善术前胸部 CT 或者 X 线、三大常规、输血免疫等常规检查, 相对于对照组的肺功能检查、头颅及心脏彩超检查及检验等, 节约了住院成本, 缩短了术前准备时间。在手术操作中, 实验组仅需 2~3 个 1 cm 左右的切口就可成功的快速进行手术, 减少了传统手术中需要大小腿全段大量的切口去分段剥脱曲张血管、引起下肢术中大量出血及损伤血管周围的神经、肌肉等组织的发生率。同时, 实验组因其切口小, 创伤小术后第 1 天即可早期下床活动, 减少了术后下肢深静脉血栓形成的发生, 也有利于减少切口感染、促进切口快速愈合而早期达到出院标准。

在提高患者就医体验的同时也有助于提高医疗资源利用率, 加快病床周转, 使更多的患者从中获益, 同时患者的快速恢复也有助于其能尽早的恢复到其正常的生活、工作中, 为社会创造更多的价值。

在疾病诊断相关分组(Diagnosis Related Groups, DRGS)时代[18], 不断提高医疗质量, 降低患者就医总成本, 已成为目前治疗方式选择的关键[19][20]。在本研究中, 激光联合泡沫硬化剂组患者的住院时间较传统组明显缩短, 但激光联合泡沫硬化剂组的住院总费用、药品费用、检验费用以及护理及治疗费用确明显的低于传统手术组。血管腔内激光术联合泡沫硬化剂注射术通过技术创新, 降低了患者的就医成本、提高了医疗质量, 切实实现了价值医疗的转变, 符合目前 DRGS 的主流方式[21]。

总之, 激光腔内闭合联合泡沫硬化剂注射术对于下肢静脉曲张伴溃疡患者能缩短患者住院、手术及

术后溃疡愈合时间,减少患者隐神经损伤、术后切口感染及肢体疼痛等并发症,缓解患者住院总费用、检查检验费用、护理及治疗费等经济负担,有助于在有限资源下提高医疗质量,降低患者就医成本,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 静脉疾病外科治疗专家协作组. 静脉曲张微创射频治疗操作规范[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3(3): 739-741.
- [2] 梅家才, 郑月宏. 原发性下肢浅静脉曲张诊治专家共识(2021 版) [J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2021, 7(7): 762-772.
- [3] 金文海, 陈建新. 下肢静脉性溃疡发生的影响因素分析[J]. 中国卫生标准管理, 2023, 14(24): 73-76.
- [4] 朱化刚, 邵拥军, 周静, 等. 美国下肢静脉曲张及慢性静脉疾病治疗指南解读[J]. 中华普通外科杂志, 2012, 27(3): 258-259.
- [5] 李志刚, 孙默, 王吉阳, 等. 腔内射频消融术联合超声引导下泡沫硬化剂治疗非血栓性下肢静脉性溃疡[J]. 局解手术学杂志, 2023, 32(6): 528-531.
- [6] Satokawa, H., Yamaki, T., Iwata, H., Sakata, M., Sugano, N., Nishibe, T., *et al.* (2016) Treatment of Primary Varicose Veins in Japan: Japanese Vein Study XVII. *Annals of Vascular Diseases*, **9**, 180-187. <https://doi.org/10.3400/avd.oa.16-00064>
- [7] 崔超毅, 黄新天. 下肢静脉性溃疡诊治进展[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(12): 1419-1422.
- [8] Zhang, M., Qiu, T., Bu, X., Li, X., Liang, G., Zhang, H., *et al.* (2018) A National Survey on Management of Varicose Veins in China. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, **6**, 338-346.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.10.018>
- [9] Wollmann, J.G.R. (2004) The History of Sclerosing Foams. *Dermatologic Surgery*, **30**, 694-703. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2004.30208.x>
- [10] 蒋劲松, 陈磊. 下肢静脉曲张各种微创手术方式的评价及展望[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2017, 9(4): 244-249.
- [11] Lawaetz, M., Serup, J., Lawaetz, B., Bjoern, L., Blemings, A., Eklof, B., *et al.* (2017) Comparison of Endovenous Ablation Techniques, Foam Sclerotherapy and Surgical Stripping for Great Saphenous Varicose Veins. Extended 5-Year Follow-Up of a Rct. *International Angiology*, **36**, 281-288. <https://doi.org/10.23736/s0392-9590.17.03827-5>
- [12] 刘佳, 刘丽萍. 泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张的不良反应与并发症研究进展[J]. 现代医药卫生, 2021, 37(5): 766-769.
- [13] Verbist, J., Laeremans, V., Gryffroy, F., Van den Eynde, W., Heerinckx, C. and Haesen, D. (2023) Durability and Efficacy of the Elves® Radial® 2ring Slim Fiber for Multiple Ablations. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*, **38**, 641-648. <https://doi.org/10.1177/02683555231193883>
- [14] Zhao, N., Guo, H., Zhang, Y., Hu, X., He, J., Wang, D., *et al.* (2024) Comparison of Endovenous Microwave Ablation versus Radiofrequency Ablation for Lower Limb Varicose Veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, **12**, Article ID: 101662. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.03.022>
- [15] Lowell, S.K., Juan Carlos, J., Sheila, M.C., *et al.* (2024) Comparative Effectiveness of Non-Compounded Polidocanol 1% Endovenous Microfoam (Varithena) Ablation versus Endovenous Thermal Ablation Utilizing a Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*.
- [16] Lu, W.Q., Jiang, J.S., Wu, H., *et al.* (2024) Endovenous Microwave Ablation versus Laser Ablation for Small Saphenous Vein Varicosis. *Advances in Therapy*, **41**, 2342-2351.
- [17] 刘佳, 刘丽萍. 下肢静脉曲张患者疾病认知行为现状及健康教育需求调查[J]. 现代医药卫生, 2023, 39(9): 1527-1531, 1538.
- [18] 穆秀丽, 宋菊. 基于 DRGs 分组付费模式 A 型主动脉夹层手术住院费用影响因素分析[J]. 临床研究, 2024, 32(4): 194-198.
- [19] 王思敏, 徐伟, 崔子丹, 等. 价值医疗导向的医保支付方式初探——以中美典型按价值付费项目为例[J]. 卫生经济研究, 2019, 36(2): 9-12.
- [20] 谭兴娟. DRGs 支付制度的医疗费用控制效果研究——以某三甲医院为例[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东财经大学, 2023.
- [21] 成卓, 明捷, 吴玉高, 等. 医疗绩效视域下 DRGs 付费实施应用的效果分析[J]. 重庆医学, 2024, 53(2): 306-308.